

Henrike Schünemann

Institut für Polarökologie der
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Metazoengemeinschaften des arktischen Meereises in der Framstraße

Innerhalb der Arktis bietet das Meereis, das lange Zeit als unbesiedelt galt, einen einzigartigen Lebensraum für unterschiedliche Organismen. So kommt es beispielsweise im Inneren des Eises zur Besiedlung durch Meereisgemeinschaften. Die Organismen nutzen dabei das während der Eisentstehung gebildete, salzlaugengefüllte Kanalsystem, das das Eis durchzieht. Innerhalb einer Eisscholle werden alle Tiefenhorizonte besiedelt, und man kann Oberflächen-, interne und Bodengemeinschaften voneinander unterscheiden (Horner et al. 1988, 1992). Die Besiedlung des Eises erfolgt zum einen bereits während der Eisbildung, indem die Organismen passiv durch physikalische Prozesse im Eis angereichert werden (z.B. Garrison et al. 1983, Spindler 1994, Gradinger & Ikävalko 1998). Anschließend an den Eintrag in das Meereis kommt es auch im Eis selbst zur Vermehrung der Organismen (Horner et al. 1992). Da in der Arktis ein großer Anteil des Eises mehrjährig ist und somit mindestens eine sommerliche Schmelzperiode überdauert, bedeutet dies für die Meereisorganismen, dass sie ihren gesamten Lebenszyklus im Eis verbringen, ohne während der sommerlichen Schmelzperiode in die Wassersäule entlassen zu werden, wie es in der Antarktis der Fall ist.

Für die Verteilungen, Häufigkeiten und Zusammensetzung der Eisgemeinschaften spielen verschiedene abiotische und biotische Parameter eine wichtige Rolle. So nehmen Temperatur, Salzgehalt, Solevolumen, Eisstruktur und Nahrungsverfügbarkeit Einfluß auf die sympagischen Organismen (Gosselin et al. 1986, Spindler 1990) und Interaktionen zwischen den Organismen beeinflussen maßgeblich deren Auftreten und Zusammensetzung (Garrison 1991).

Um die Struktur der Metazoengemeinschaften innerhalb des Eises zu beschreiben, wurden auf der Arktisexpedition ARK XVI-2 mit dem Forschungseisbrecher „Polarstern“ im Bereich der Framstraße vorwiegend mehrjährige Eisschollen sowie das Untereiswasser beprobt. Die Abundanzen und Biomassen der Meiofaunaorganismen (in diesem Fall: Heterotrophe $> 20 \mu\text{m}$) wurden bestimmt und potentielle maximale Ingestionsraten ermittelt.

Die untersuchten Metazoengemeinschaften im Eis der Framstraße setzten sich im wesentlichen aus Crustaceen, Rotatorien und Turbellarien zusammen. Die Gruppe der Crustaceen besteht aus harpacticoiden und cyclopoiden Copepoden sowie Nauplien und Copepoditen. Nematoden, die in anderen Studien als wesentlicher Bestandteil der sympagischen Metazoengemeinschaften charakterisiert werden, wurden nicht gefunden. Die integrierten Organismenabundanzen betrugen in dieser Studie 6730 bis 46230 Ind / m^2 (Abb. 1) und lagen damit etwa in der Größenordnung anderer Studien. Vergleiche zwischen den ermittelten Häufigkeiten in den Eis- und Wasserproben zeigten deutlich niedrigere Abundanzen im Untereiswasser als in den unteren Zentimetern der Eiskerne. Innerhalb der untersuchten Eiskerne ließ sich auf allen Stationen ein Anstieg der Organismenzahlen mit zunehmender Tiefe erkennen. Mögliche Gründe hierfür sind in den vorteilhafteren Nahrungsbedingungen, den gemäßigteren Temperaturen sowie den geringeren Salinitäten der Sole und deren größere Ausdehnung in den unteren Kernbereichen zu sehen.

Den Abundanzen entsprechend waren auch die Biomassen in den unteren Segmentabschnitten höher als in den darüberliegenden. Die integrierten Werte lagen über alle Stationen betrachtet zwischen 760 und 22500 $\mu\text{g C} / \text{m}^2$. Die harpacticoiden und cyclopoiden Copepoden mach-

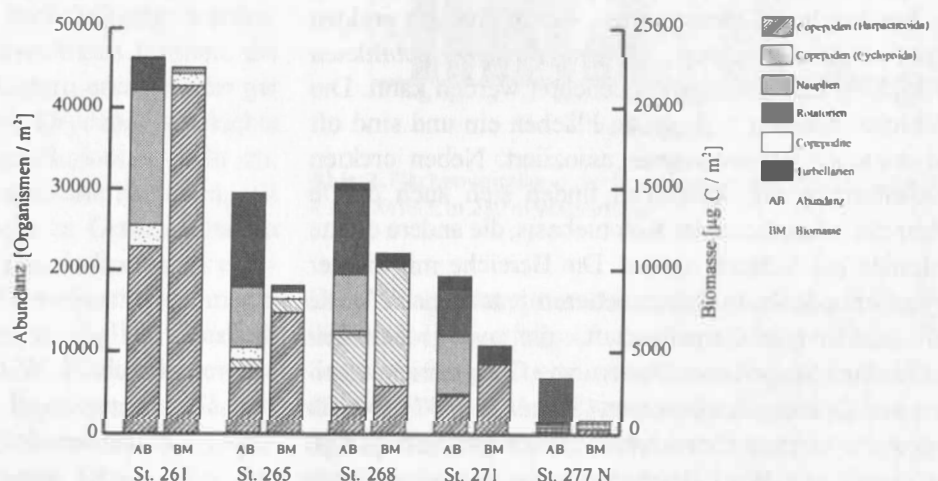


Abb. 1. Integrierte Abundanz- und Biomassewerte sowie die relative Zusammensetzung der Eismeiofauna

ten dabei auf allen Stationen aufgrund ihrer großen Körpermasse den größten Anteil an der Gesamtbiomasse aus.

Bei der Berechnung der potentiellen maximalen Ingestionsraten ergaben sich integrierte Werte zwischen 2,2 und 57,9 mg C / m² / d (Abb. 2). Die täglich aufgenommene Menge an Kohlenstoff lag somit nicht so deutlich wie bisher in anderen Studien angenommen unter den täglichen Primärproduktionsraten im Eis.

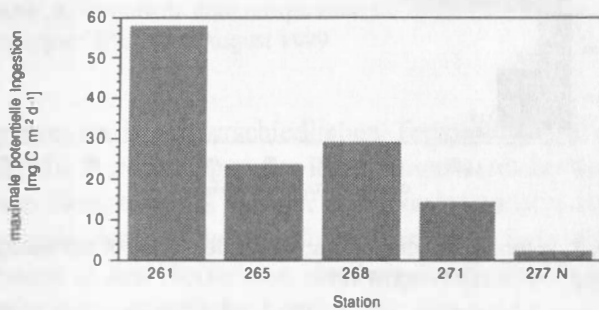


Abb. 2. Maximale potentielle Ingestionsraten der Eismeiofauna

Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass die Meiofaunageinschaft im arktischen Packeis einen wichtigen Faktor des Nahrungsnetzes innerhalb des Eises darstellt und der Fraßdruck, den diese Organismengruppe auf Eisalgengemeinschaften ausübt, möglicherweise größer einzuschätzen ist als bislang angenommen.

Literatur

- GARRISON DL (1991) Antarctic sea ice biota. *Am Zool* 31: 17–33
- GARRISON DL, ACKLEY SF, BUCK KR (1983) A physical mechanism for establishing algal populations in frazil ice. *Nature* 306: 363–365
- GOSSELIN M, LEGENDRE L, THERRIAULT J-C, DEMERS S, ROCHET M (1986) Physical control of the horizontal patchiness of sea-ice microalgae. *Mar Ecol Prog Ser* 29: 286–298
- GRADINGER R, IKÄVALKO J (1998) Organism incorporation into newly forming Arctic sea ice in the Greenland Sea. *J Plankt Res* 20(5): 871–886
- HORNER RA, SYVERTSEN EE, THOMAS DP, LANGE C (1988) Proposed terminology and reporting units for sea ice algal assemblages. *Polar Biol* 8: 249–253
- HORNER R, ACKLEY SF, DIECKMANN GS, GULLIKSEN B, HOSHIAI T, LEGENDRE L, MELNIKOV IA, REEBURGH WS, SPINDLER M, SULLIVAN CW (1992) Ecology of sea ice biota 1. Habitat, terminology, and methodology. *Polar Biol* 12: 417–427
- SPINDLER M (1990) A comparison of Arctic and Antarctic sea ice and the effects of different properties on sea ice biota. In: Bleil U, Thiede J (eds) *Geological history of the polar oceans: Arctic versus Antarctic*. Kluwer Academic Publishers, London, p 173–186
- SPINDLER M (1994) Notes on the biology of sea ice in the Arctic and Antarctic. *Polar Biol* 14: 319–324

*